

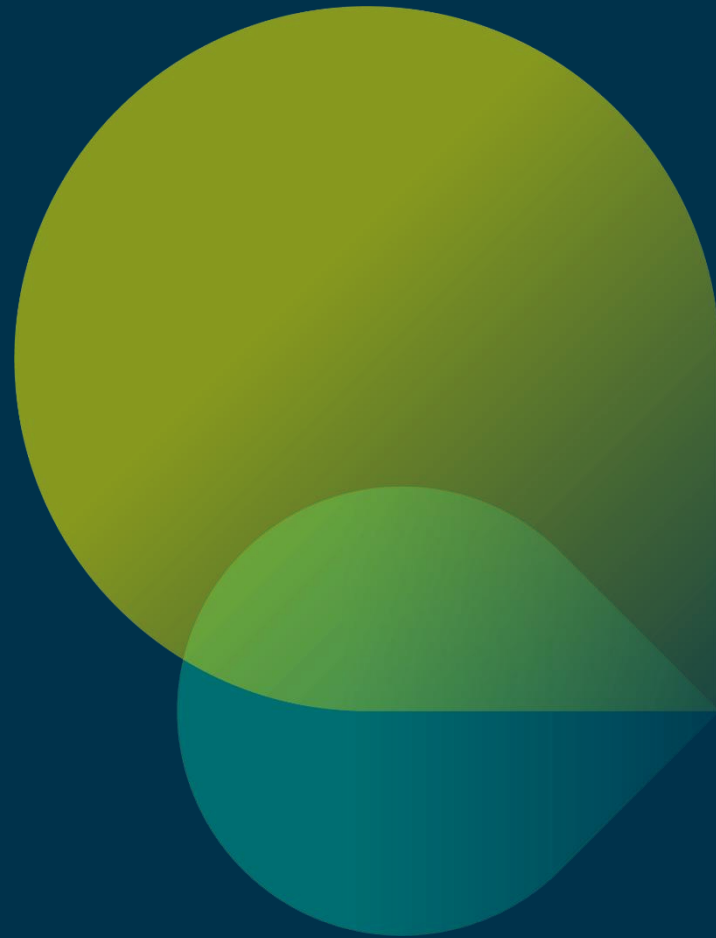


# Energiewende bei Mälzereien Nachhaltigkeit in der Lebens- und Futtermittelindustrie

Bühler Grain Quality & Supply

Melanie Werner, 13.05.2025





01

---

Wer wir sind

# Bühler is part of the everyday life of billions of people



6:30 a.m.



7:15 a.m.



10:00 a.m.



3:00 p.m.



7:00 p.m.



7:00 a.m.



7:30 a.m.



12:00 p.m.



6:00 p.m.



8:00 p.m.

# Unsere Relevanz

8 billion people  
worldwide

2 billion

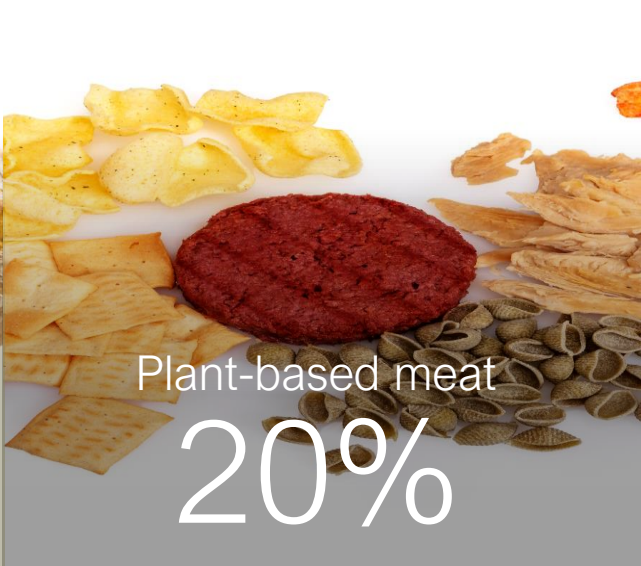
people each day enjoy food  
produced on Bühler equipment

1 billion

people travel in vehicles partly  
produced with Bühler machinery



Milling Solutions  
65%



Plant-based meat  
20%

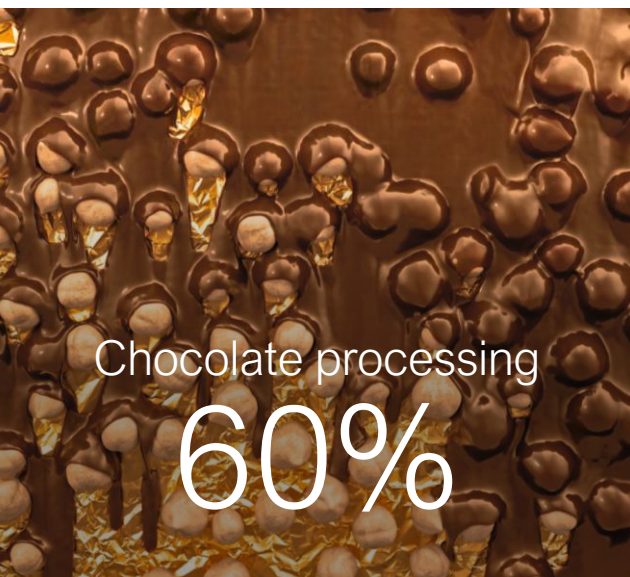


Malting  
75%



Glass coating  
35%

Market leadership in the industries we are active in



Chocolate processing  
60%



Wafer  
50%



Die-cast parts in cars  
25%



Packaging inks  
20%



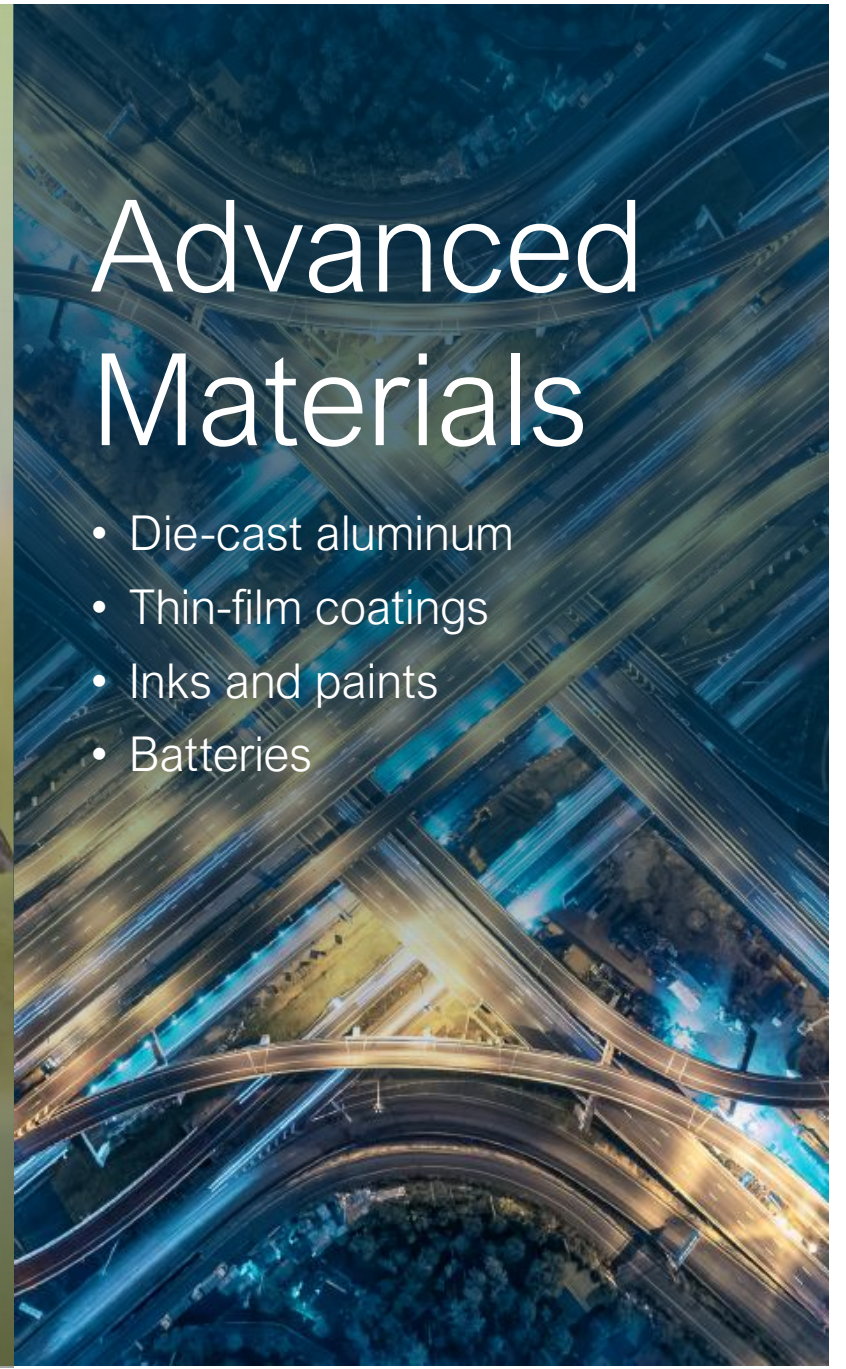
# Food

- Grain / pulses / rice / maize processing
- Sorting and weighing
- Malting and brewing
- Cereals / pasta / noodles
- Meat and milk analogues
- Snacks, biscuits, wafers
- Chocolate
- Baked goods
- Coffee
- Pet food



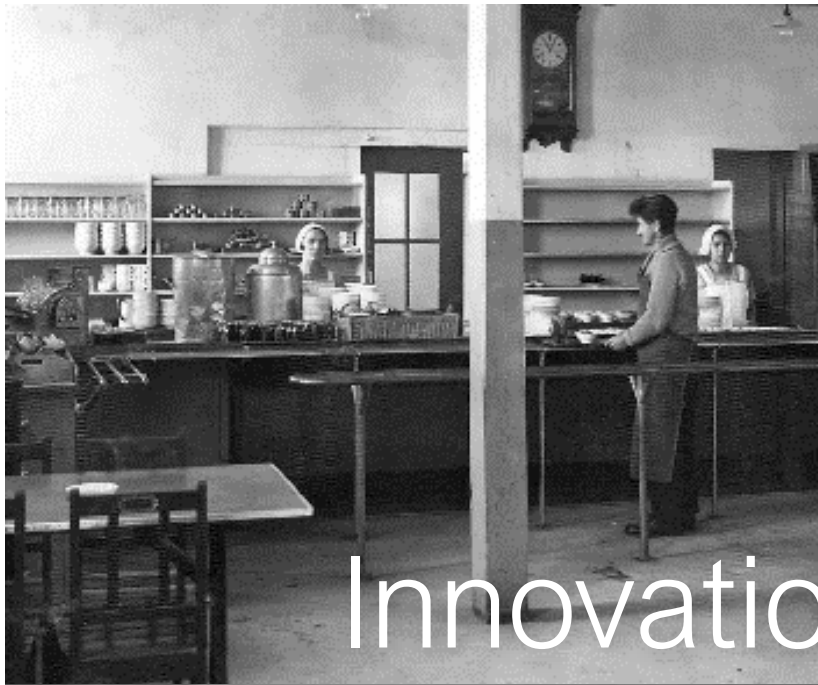
# Feed

- Swine
- Poultry
- Cattle
- Aqua
- Insects



# Advanced Materials

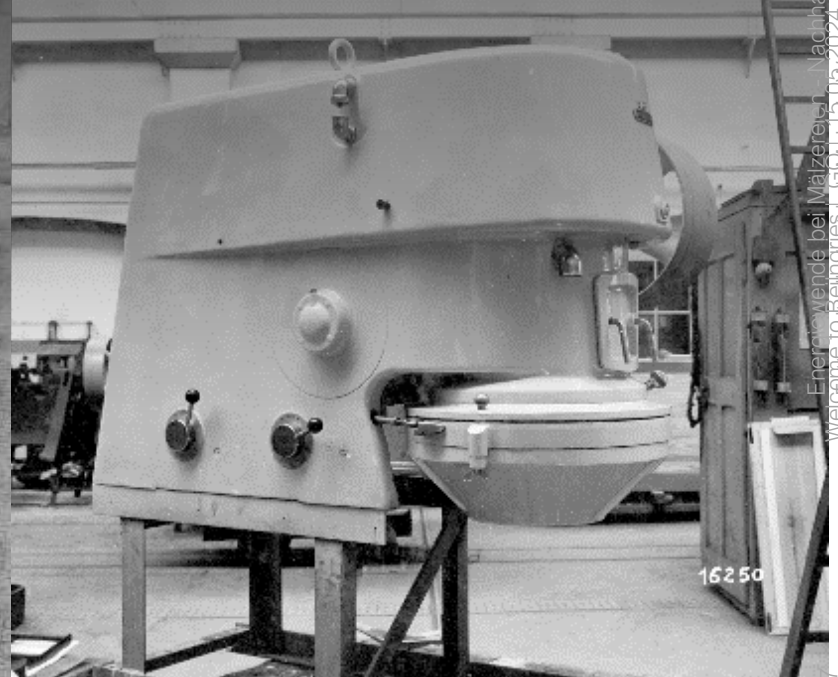
- Die-cast aluminum
- Thin-film coatings
- Inks and paints
- Batteries



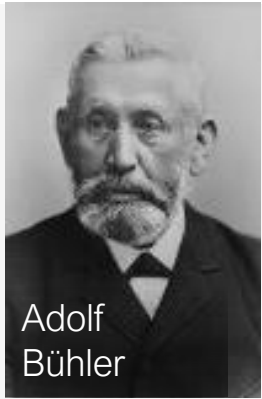
# Innovation, education, and values



since 1860

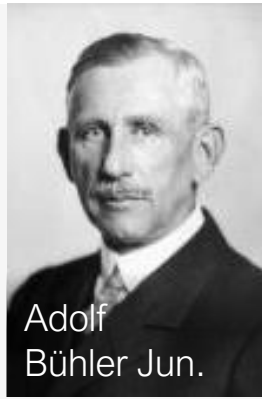


# Professionally managed family business over generations



Adolf  
Bühler

1860



Adolf  
Bühler Jun.

1896



René  
Bühler

1934



Urs  
Bühler

1986



Maya, Jeannine, Karin Bühler

2015

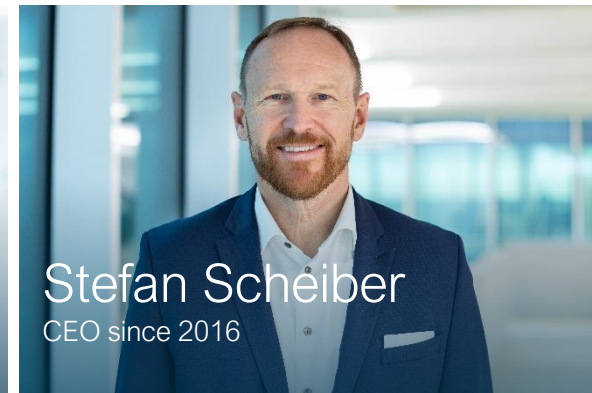
2001



Calvin Grieder

CEO from 2001 to 2016  
Chairman of the Board since 2014

2016



Stefan Scheiber

CEO since 2016

Close to customers

---

Global network

---

Family owned

---

Innovation and education



12,700  
FTE employees



140  
Countries



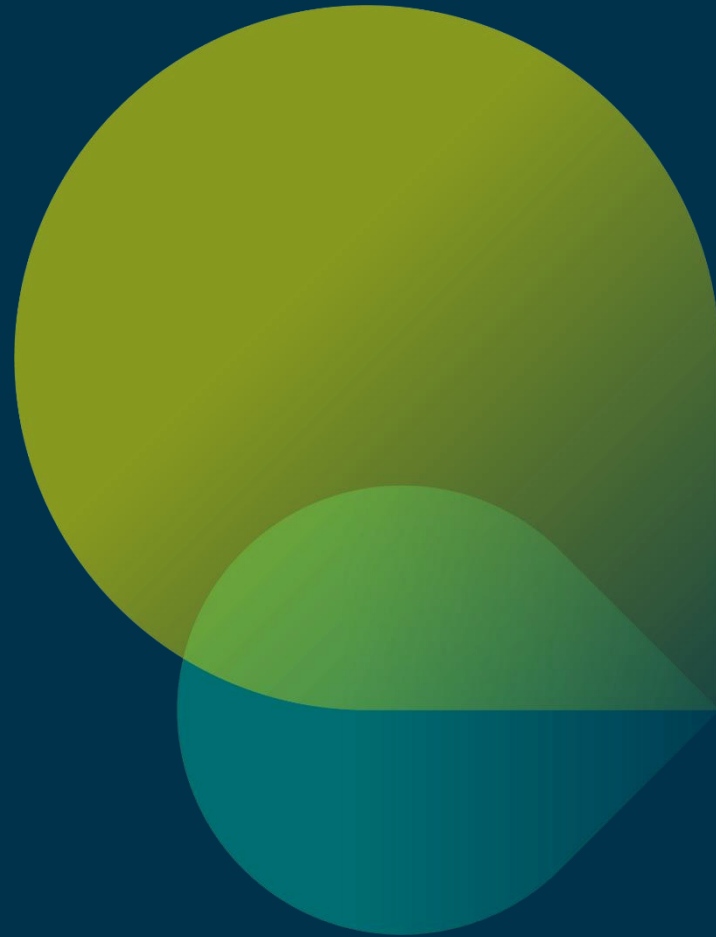
CHF 3.0 bn  
Turnover



5%  
of turnover for innovation



49.8%  
Equity ratio



02

---

# Sustainability

# Innovations for a better world – our normative framework

## Balancing the needs of humanity, nature, and economy



# Unser Nachhaltigkeitsengagement



## Fokus auf Kunden

Wir unterstützen unsere Kunden dabei, Treibhausgasemissionen nach wissenschaftlich fundierten Zielen zu messen und zu reduzieren.

**-50%**

Mit unseren vorhandenen Lösungen, die bis 2025 ausgebaut werden, kann die Abfall-, Energie- und Wassermenge in den Wertschöpfungsketten unserer Kunden um **50 %** reduziert werden.

**-60%**

## Fokus auf Bühler

Wir verpflichten uns, die Treibhausgasemissionen unserer Unternehmen bis 2030 um **60 %** zu reduzieren. (Geltungsbereich 1 und 2, Ausgangslage 2019).

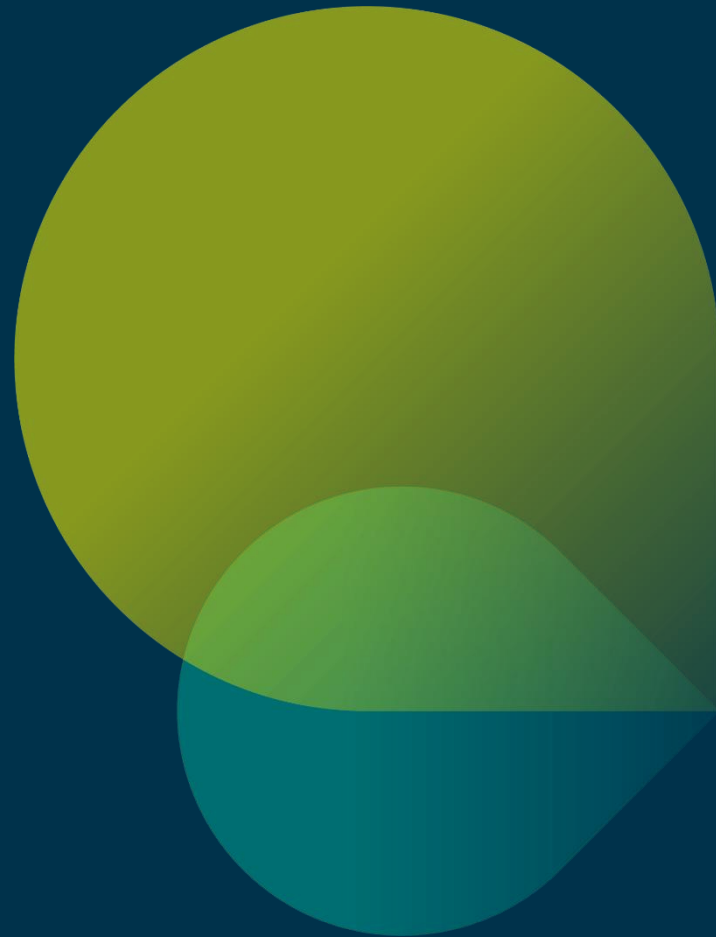


Mit unseren Lieferanten arbeiten wir proaktiv zusammen, um die Auswirkungen auf das Klima in der gesamten Wertschöpfungskette zu reduzieren.



## Fokus auf Partnerschaften

Wir schützen die Biodiversität und stellen sie wieder her.



03

---

# Geschäftsbereich Grain Quality & Supply

# Geschäftsbereich Grain Quality & Supply



Beilngries, Germany



Bangalore, India

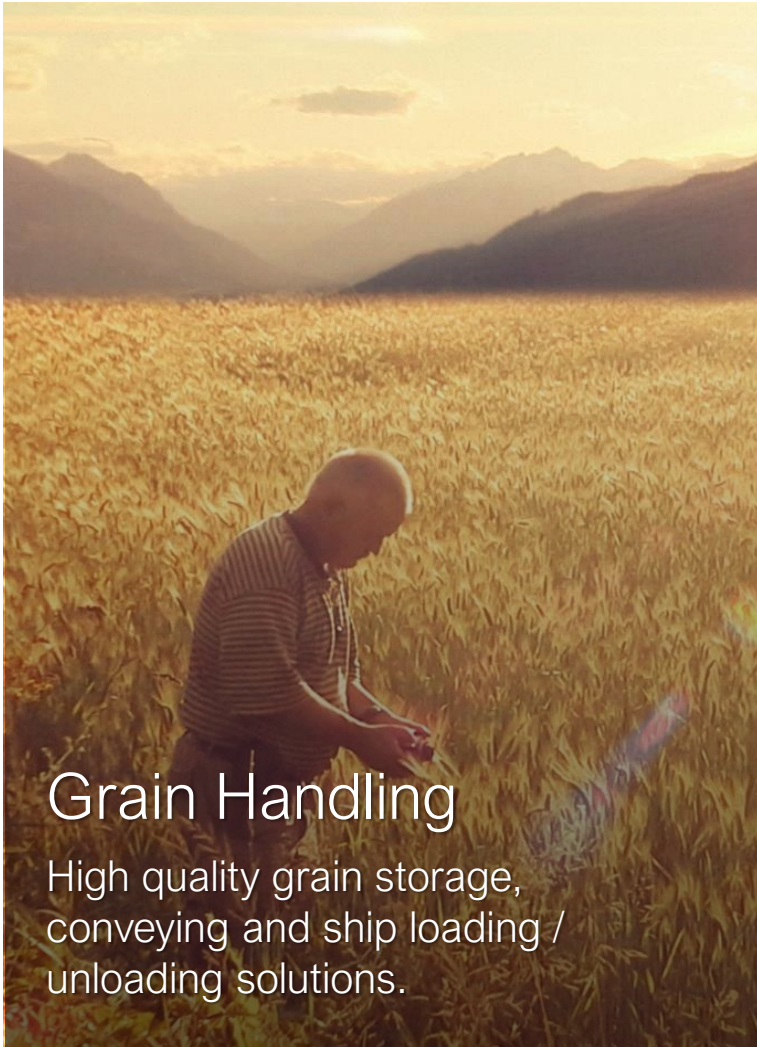


Uzwil, Switzerland



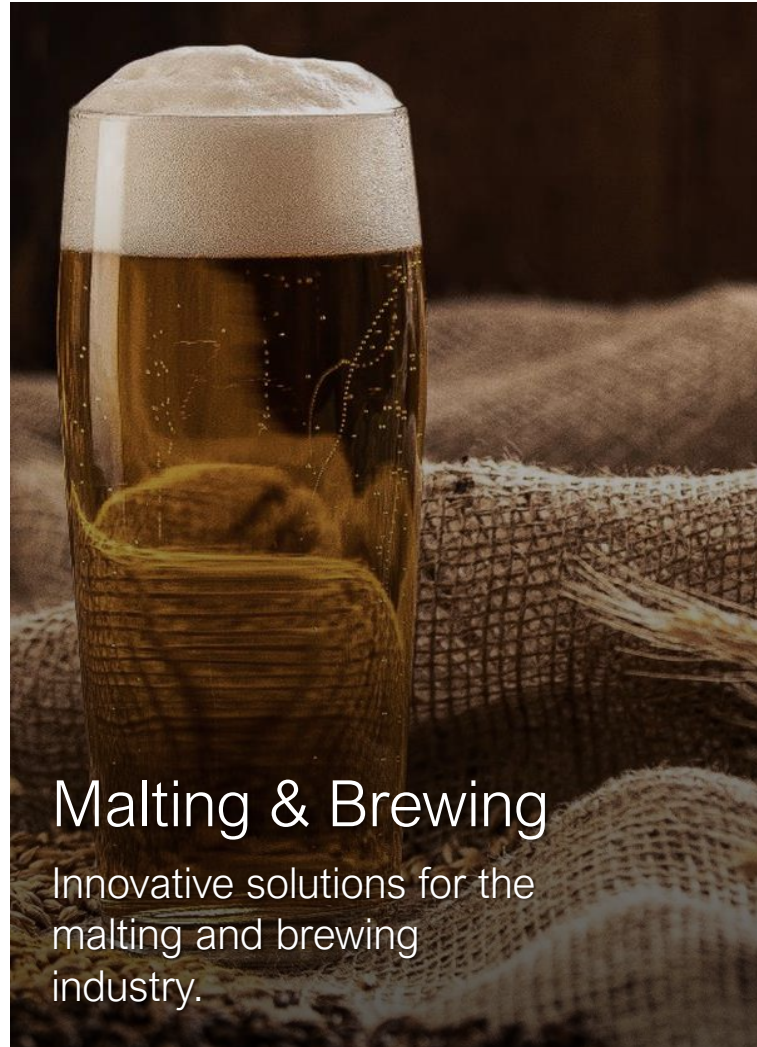
London, England

# Grain Quality & Supply Business Units



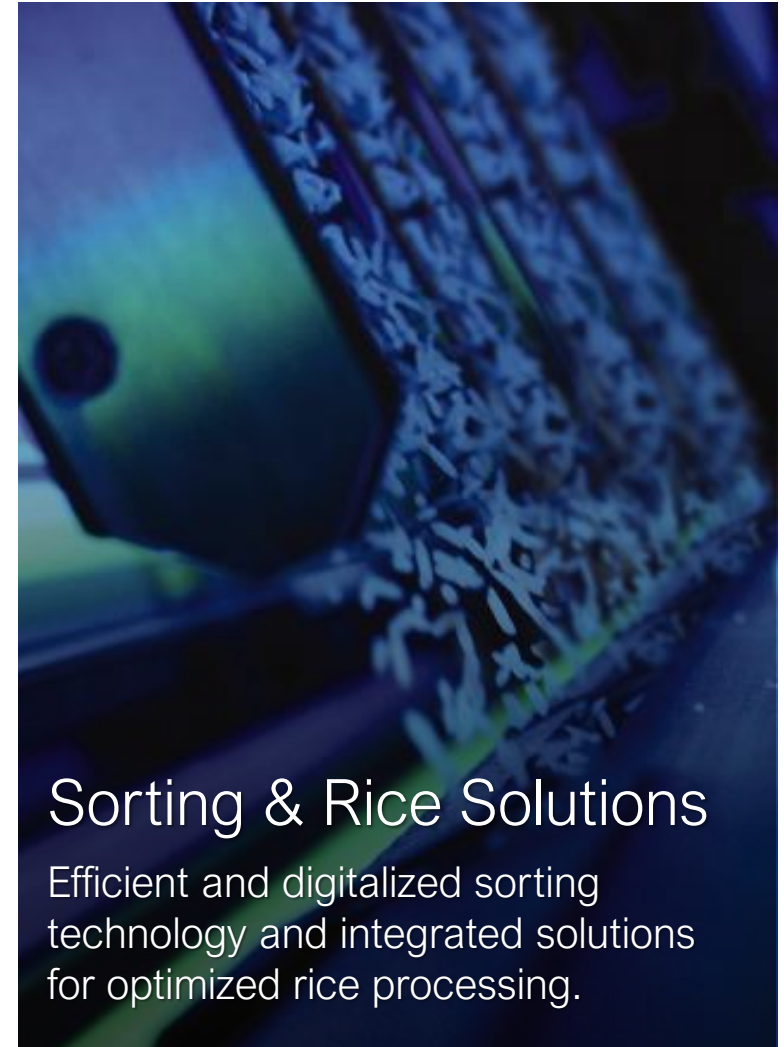
## Grain Handling

High quality grain storage, conveying and ship loading / unloading solutions.



## Malting & Brewing

Innovative solutions for the malting and brewing industry.



## Sorting & Rice Solutions

Efficient and digitalized sorting technology and integrated solutions for optimized rice processing.



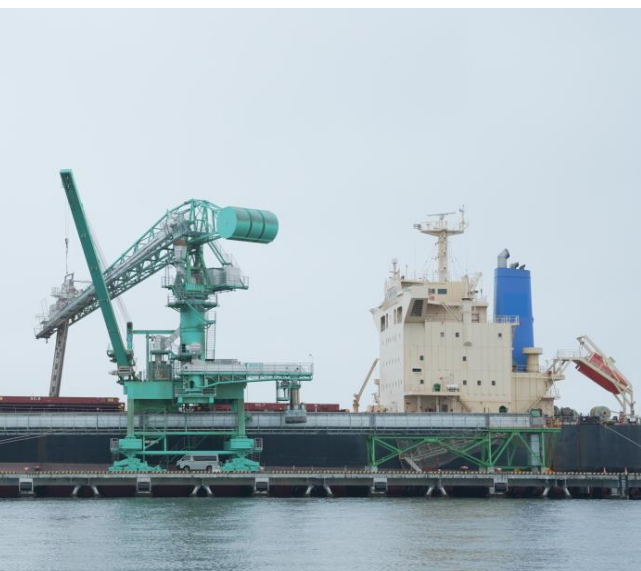
Impressions.

Sohar Flour Mills, Oman.





Impressions.  
Kushiro Port, Japan.



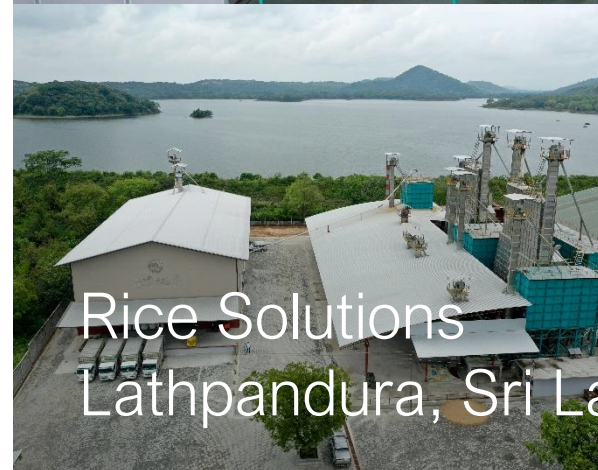
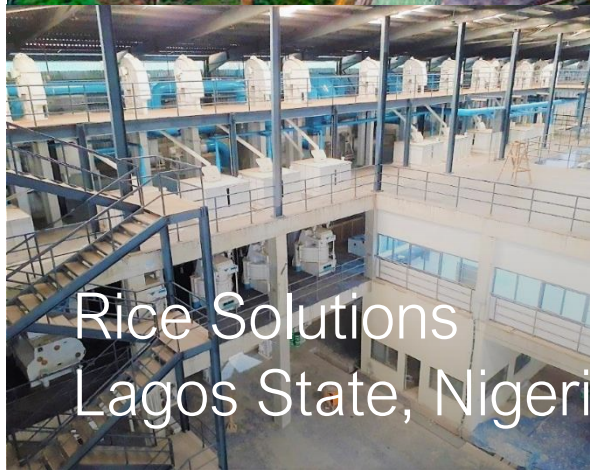


Impressions.  
Holland Malt, Eemshaven, Netherlands.



# Global Business Area Grain Quality & Supply

## Field of action – Rice Solutions



Rice Solutions  
Lagos State, Nigeria

Rice Solutions  
Lathpandura, Sri Lanka

# GQ Sustainability Governance



*Wie können wir die **KUNDEN** unterstützen, um deren Prozesse nachhaltiger zu gestalten?*

- Unterstützung der Business Units beim Thema Nachhaltigkeit
- CO<sub>2</sub> Fußabdruck über die Wertschöpfungskette beim Kunden

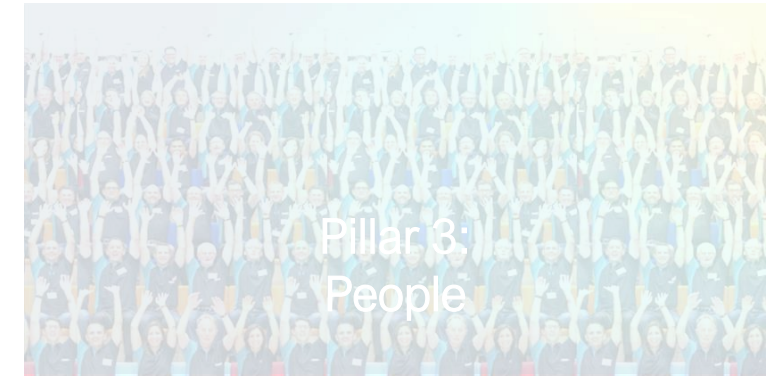
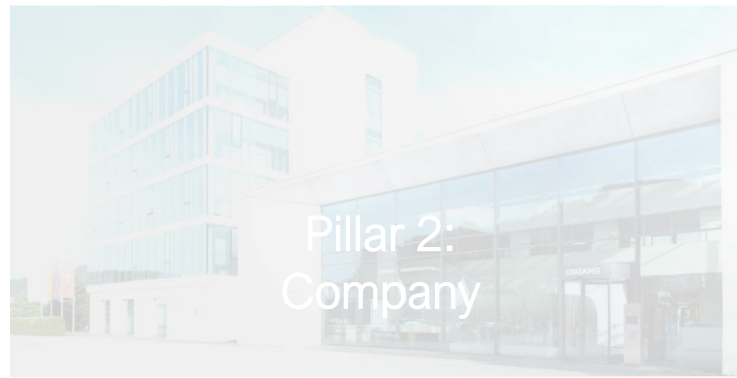
*Wie können wir unseren **STANDORT** nachhaltiger gestalten?*

- Maßnahmen zur Reduktion des Strom-, Gas- und Wasserverbrauchs und Abfalls

*Was kann jeder **EINZELNE** zum Thema Nachhaltigkeit beitragen?*

- Tipps für den (Arbeits-)Alltag
- Mitmachaktionen / Events
- Teilen von Erfolgsgeschichten

# GQ Sustainability Governance



*Wie können wir die **KUNDEN** unterstützen, um deren Prozesse nachhaltiger zu gestalten?*

- Unterstützung der Business Units beim Thema Nachhaltigkeit
- CO<sub>2</sub> Fußabdruck über die Wertschöpfungskette beim Kunden

*Wie können wir unseren **STANDORT** nachhaltiger gestalten?*

- Maßnahmen zur Reduktion des Strom-, Gasverbrauchs und Abfalls

*Was kann jeder **EINZELNE** zum Thema Nachhaltigkeit beitragen?*

- Tipps für den (Arbeits-)Alltag
- Mitmachaktionen / Events
- Teilen von Erfolgsgeschichten

# The food & feed challenge

**25%**

of global  
GHG emissions  
are from agriculture

**71%**

of total  
water usage  
stem from agriculture

**1/3**

of global energy  
goes into food  
production from field  
to fork

**1/3**

of all food produced  
is wasted

**2.2 bn**

people worldwide  
are obese

**60%**

of all antibiotics  
go into feed

**800 m**

people are starving

**265 m**

tons of proteins are  
needed in 2050

# Verunreinigungen des Getreides

## Herausforderung:

Verunreinigungen sind unerwünschte Bestandteile im Getreide, die die Weiterverarbeitung behindern oder verhindern:

- Beschädigung der Maschine oder Anlage durch z.B. Steine, Metall
- Giftige oder gesundheitsschädliche Inhaltsstoffe, z. B. Mutterkorn, giftige Unkrautsamen
- Unerwünschte Auswirkungen auf das Endprodukt, z.B. Veränderung der Farbe des Mehls

## Auswirkungen:

Verunreinigungen können die Qualität und den Wert des Getreides verringern und die Verarbeitungsanlagen beeinträchtigen.

## Maßnahmen:

**Reinigung:** Sicherstellung der gründlichen Reinigung des Getreides vor der Lagerung, indem Siebe, Aspiratoren und andere Reinigungsmaschinen verwendet werden, um Fremdkörper zu entfernen.

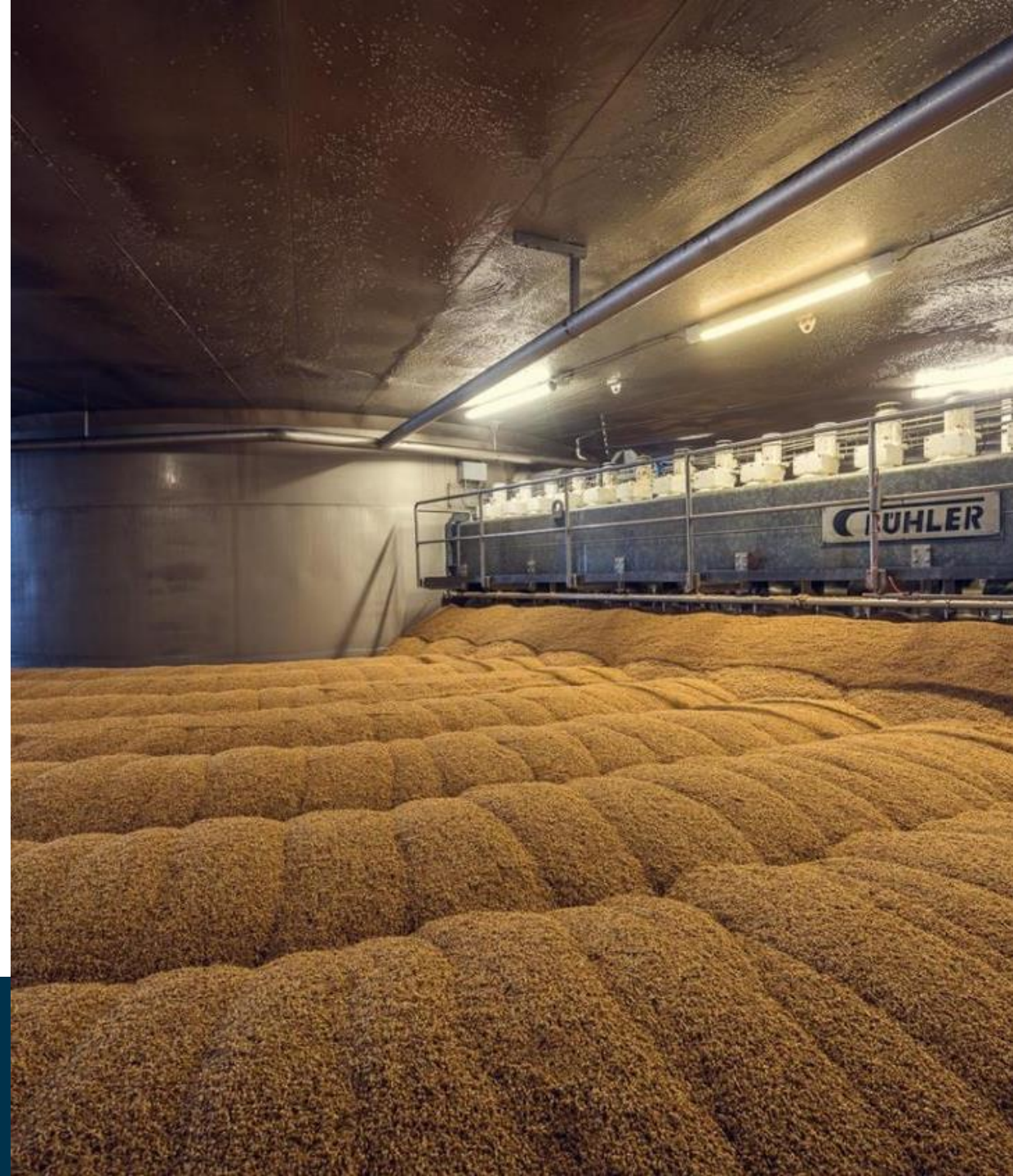


# The reason Brewing good beer always starts with good malt

- 01 Every year, around **2 billion hectoliters of beer** and more than **25 million tons of malt** are industrially produced.
- 02 Malt is the key ingredient for good beer and spirits. But to have good malt you need the best equipment.

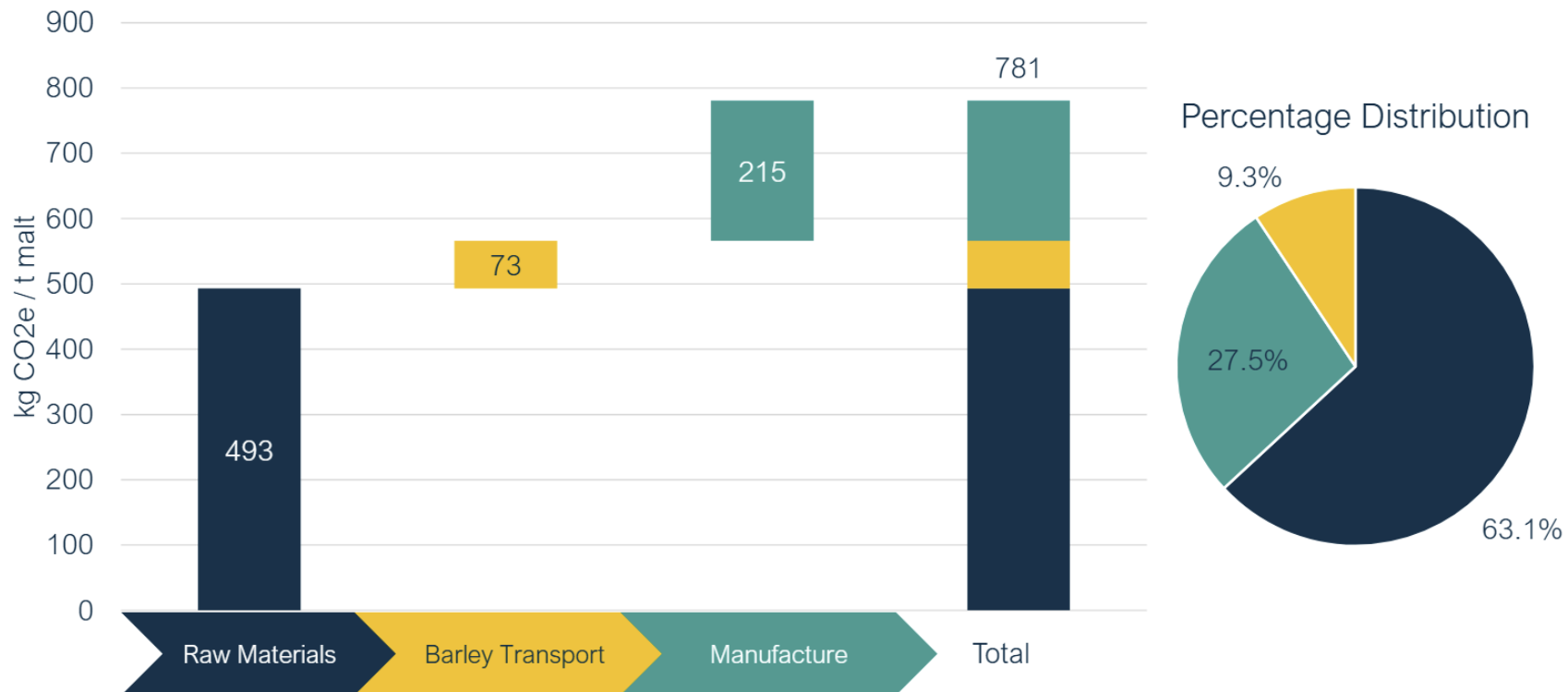


75% of the world's malt is produced on  
Bühler equipment



# Nachhaltigkeit des Mälzereiprozesses

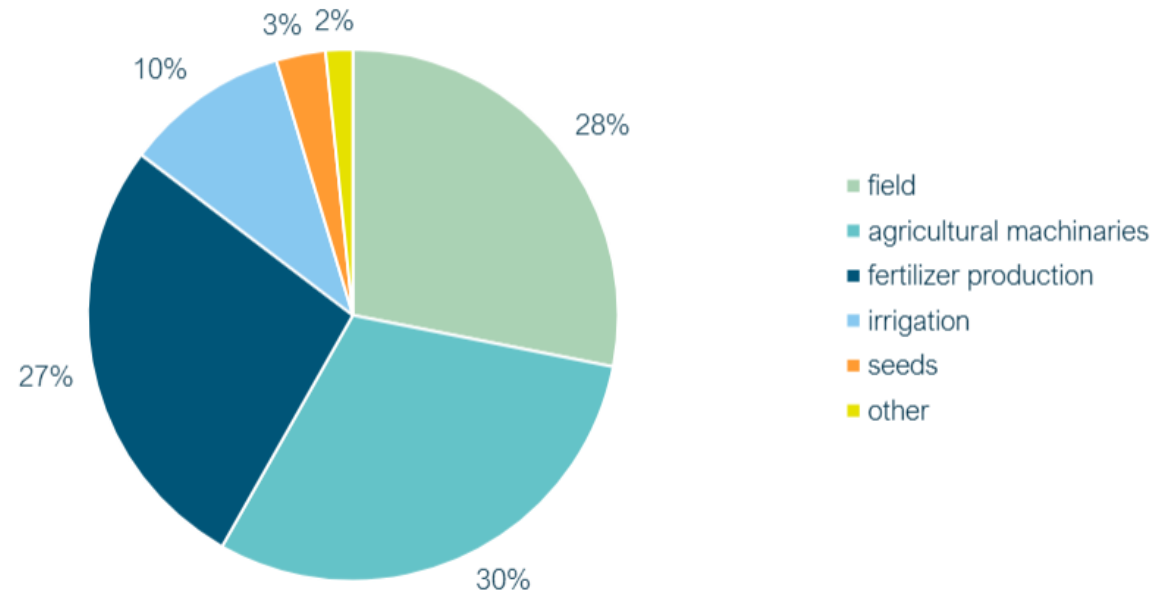
## CO<sub>2</sub>e Distribution of 1 tonne of Malt



The results are self-declared by the Bühler Group AG. The Bühler Group AG assumes no liability in actions stemming from the results of this assessment.

# Nachhaltigkeit des Mälzereiprozesses

## CO<sub>2</sub>e Distribution of Barley Production – DE\* \*\*



\* Ecoinvent V 3.8

\*\*Source: Agri-footprint 5.0 Database

The results are self-declared by the Bühler Group AG. The Bühler Group AG assumes no liability in actions stemming from the results of this assessment.

# Mälzereianlage

## Prozessschritte



1

Annahme

2

Reinigen / Sortieren

3

Weichen

4

Keimen

5

Darren

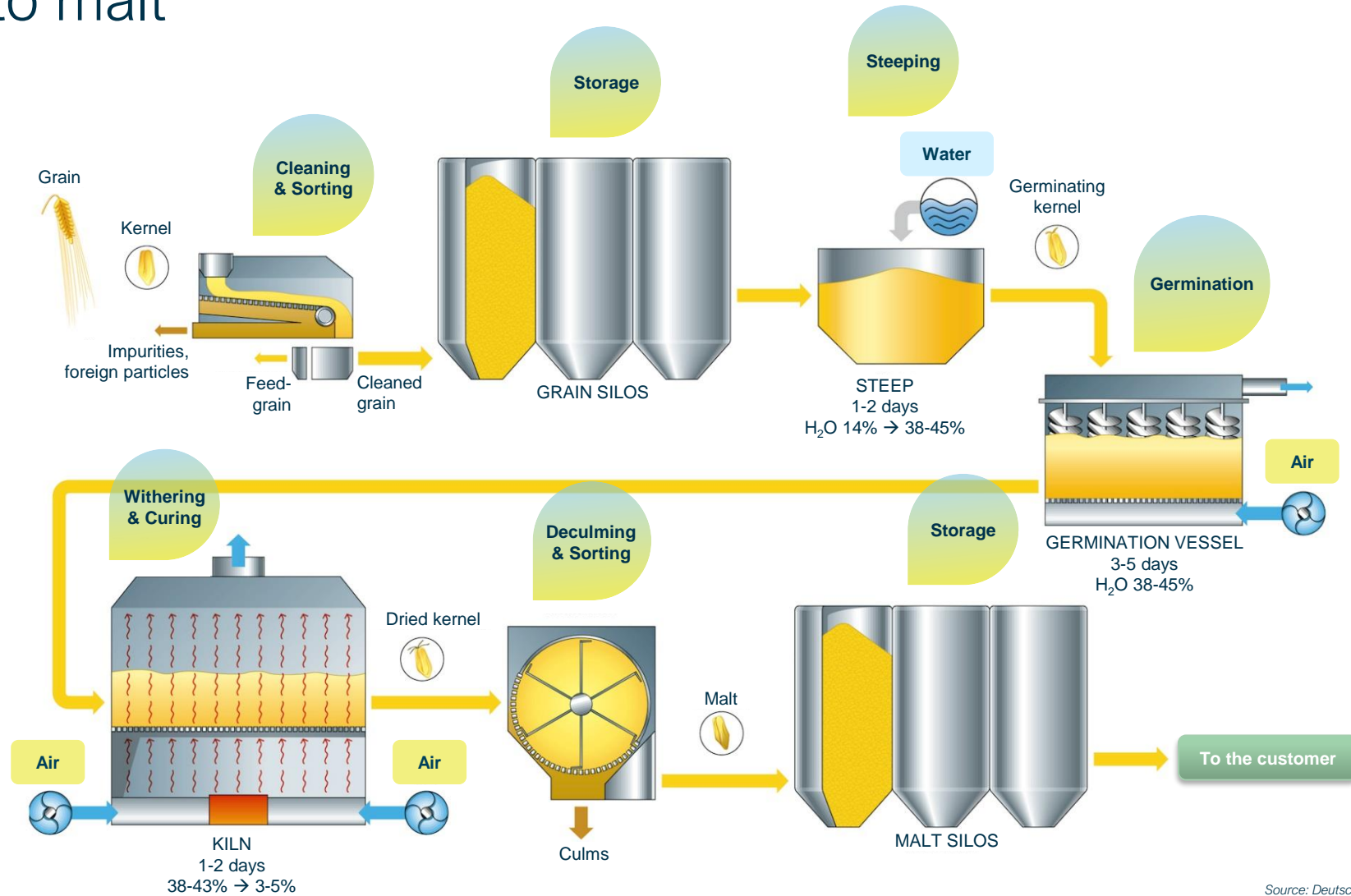
6

Entkeimen

Weiterverarbeitende  
Industrie

# Malting Process.

## From grain to malt



Source: Deutscher Brauer Bund e.V.

# Mälzereiprozess

## *Die drei wichtigsten Prozessstufen*



### 1. Weichen

- Wasseraufnahme
- Start der Keimung

### 2. Keimung

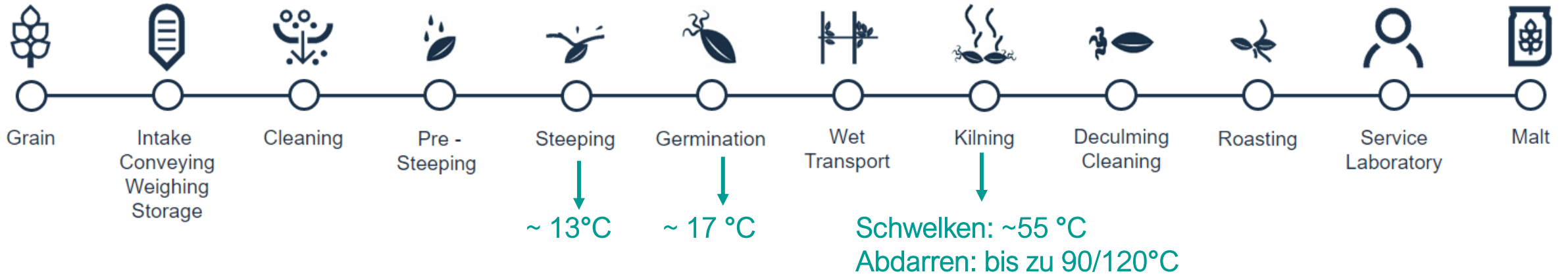
- Aktivierung und Herstellung von Enzymen
- Mehlkörperauflösung (Cytolyse und Preteolyse)

### 3. Darren

- Beenden der Keimung durch Trocknung
- Herstellung spezieller, malztypischer Eigenschaften (Farbe, Aroma, Geschmack)

# Mälzereiprozess

## Energieverbrauch Mitteleuropa



### Typischer Energiebedarf einer Mälzerei in Mitteleuropa:

- Strom: 80 – 120 kWh/t Malz
- Wärme: 550 – 700 kWh/t

→ Stark abhängig von der Region (Klima), der Art des Malzes, dem Alter der Mälzerei, der eingesetzten Technik!

# Mälzereiprozess

## Energieverbrauch Kundenanlage Australien

Durchschnittliche Mälzereianlage mit **54.000 t Malz** pro Jahr

→ ca. **8,6 Mio Liter Bier** pro Jahr

*Vergleich Oktoberfest 2023: 6,5 Mio Liter Bier*

Verbrauchsdaten am Beispiel der  
Mälzereianlage der Brauerei Coopers in  
Australien:

Wärme ca. 34.560.000 kWh pro Jahr

Strom ca. 2.646.000 kWh pro Jahr

Wasser ca. 162.000 – 270.000 m<sup>3</sup> pro Jahr

Verbrauch von  
>2.100  
Haushalte in DE

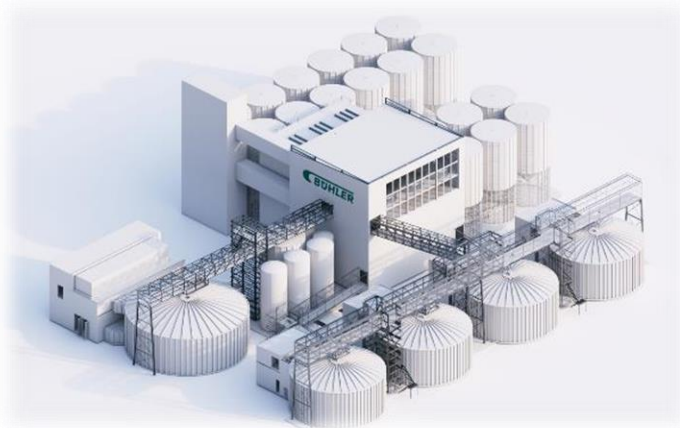
Verbrauch von  
>3.200 Personen  
pro Jahr

Mälzereianlage der Brauerei Coopers in Australien



# Mälzereiprozess

## Energieverbrauch Vergleich zu Kraftwerken



### Mälzerei

Wärme: ~ 1-20 MW  
Strom: ~ 0,5 MW – 1,6 MW



**Atomkraftwerk**  
Strom: ~ 1 GW  
Wärme: ~ 3 GW



**Kohlekraftwerk**  
Strom: ~ 0,5 - 1 GW  
Wärme: ~ 1 - 3 GW



**Windkraftanlage**  
Onshore ~ 2-5 MW<sub>el</sub>



**Photovoltaik**  
1 MW<sub>p<sub>el</sub></sub> ≙ ~10.000 m<sup>2</sup>

# Der Mälzereiprozess



Steeping

Dauer: 24 h\*

Temperatur: ~ 13 °C\*

Medium: Wasser



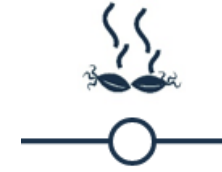
Germination

Keimen

Dauer: 5 Tage\*

Temperatur: ~ 17 °C\*

Medium: Luft



Kilning

Darren / Trocknung

Schwelken

Abdarren

Dauer: 14,5 h\*

Dauer: 6,5 h\*

Temperatur: 55 – 65 °C\*

Temperatur: 65 - 90°C\*

Medium: Luft

Medium: Luft

Abluft:

~27°C, 100% r.F.  
3000-3500 m<sup>3</sup>/h\*t<sub>Malz</sub>

Abluft:

~40→80 °C, 60→10 % r.F.  
max. 600-700 m<sup>3</sup>/h\*t<sub>Malz</sub>

Kältebedarf von Mai bis  
Oktober für den  
Standort Paris

Wärmebedarf ganzjährig  
+  
Abwärmequelle

\*Angaben variieren je nach Prozessbedingungen

# Luftbedingungen Malztrocknung

MontBlanc  
Intelligent fan  
speed  
optimization



Batch size: 235 t / Barley



Withering time: 15 h



Greenmalt moisture: 40,5 %

Target moisture: 17,0 %

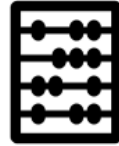


Weather conditions:

North-West Europe Feb. 2024



Installed fan capacity: 465.000 m<sup>3</sup>/h (100%)



Algorithm → Prediction



Water content to remove: 95 t



390.000 m<sup>3</sup>/h air volume needed

Prediction: 84 % fan speed



Mont Blanc Solution



Electrical ennergie savings 10-20 %  
and CO2 reduction

# Energiewende in der Mälzerei

Effizienzsteigerung durch verschiedene Lösungen im Mälzereiprozess

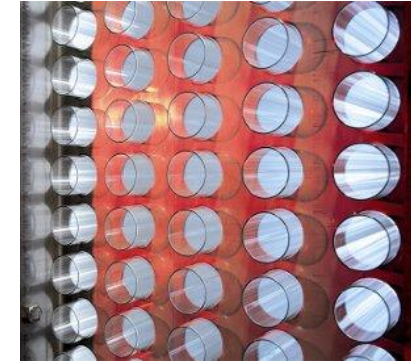
(z.B. MontBlanc, Stellar Taurus, Performance Assessment Workshop)

Wärmerückgewinnung durch

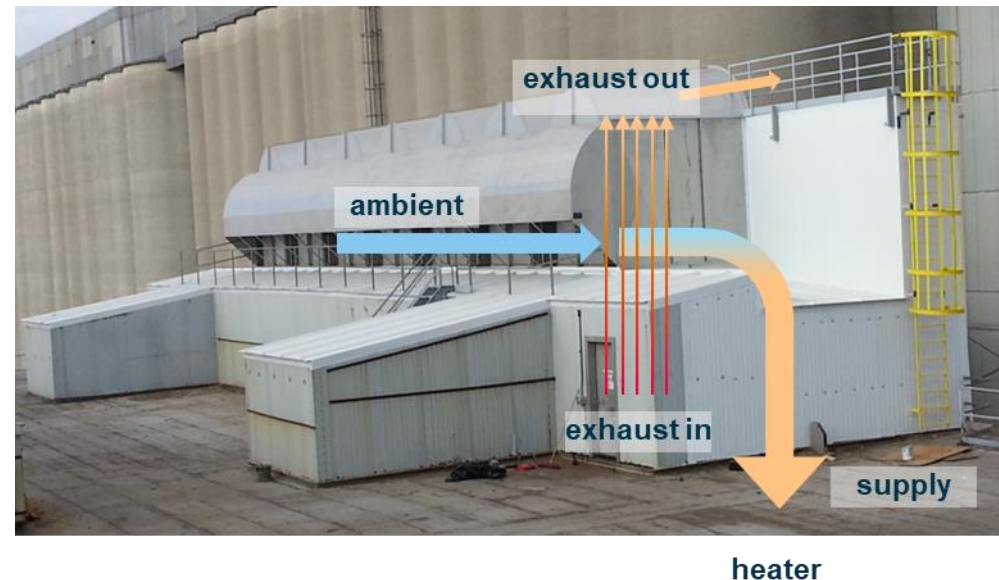
- Glas-Röhren-Wärmetauscher
- Wärmepumpen
- Intelligente Luftführung in der Mälzereinlage

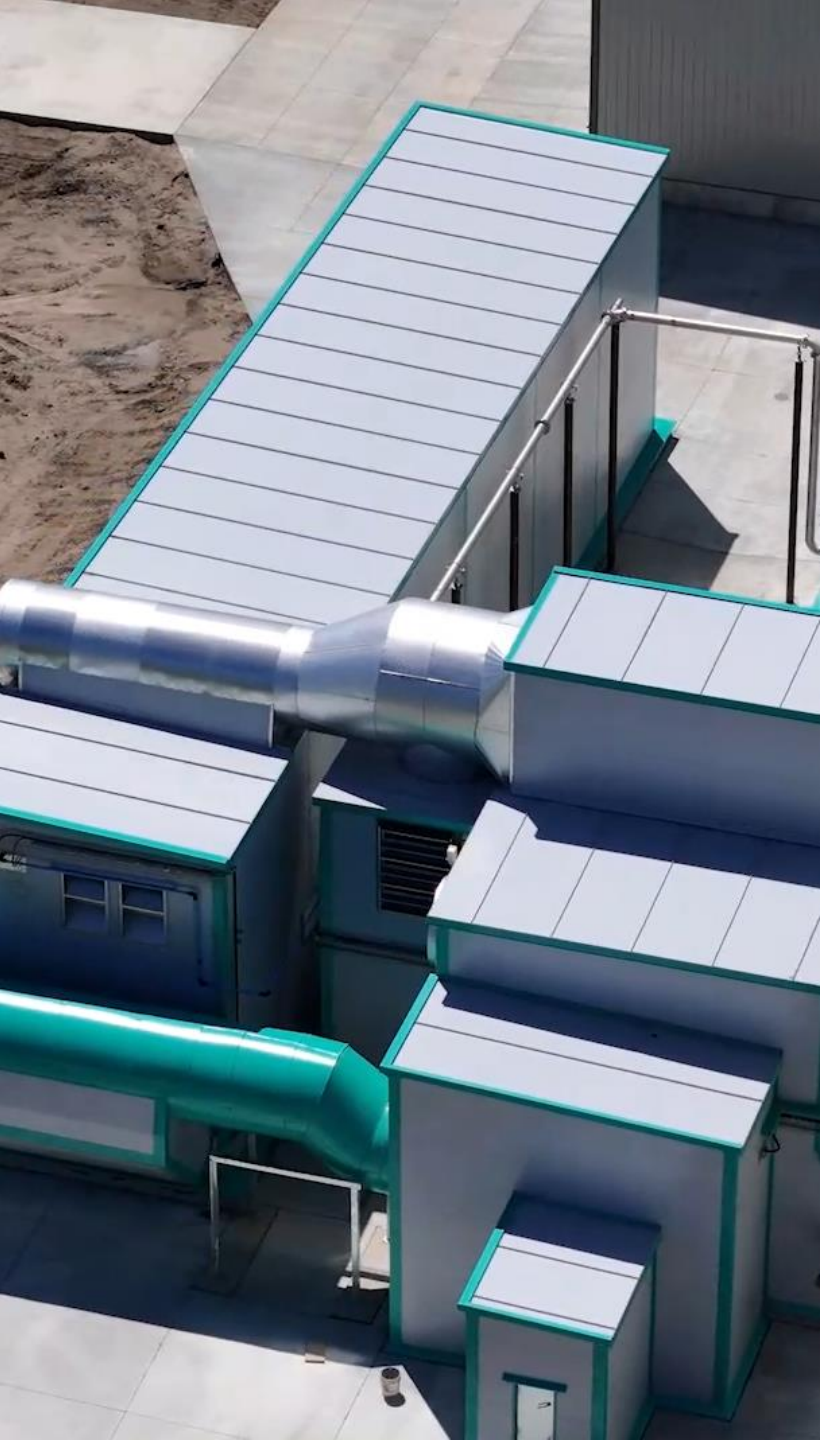
Einsatz erneuerbarer Energien

- Biomasse-Verbrennung (Side-Streams)
- Solarthermie
- Windenergie
- ...



Quelle: Flucorrex AG (2025),  
<https://www.flucorrex.ch/heat-exchanger-e.html>





# Modulare Mälzerei – RimoMalt

*Two Track Malting, Bismarck, North Dakota*

## Extreme Wetterbedingungen:

- Sommer bis + 40 °C
- Winter bis zu – 40 °C

→ Kühlung des Keimprozesses im Sommer

→ Heizen der gesamten Anlage im Winter

## Lösung:

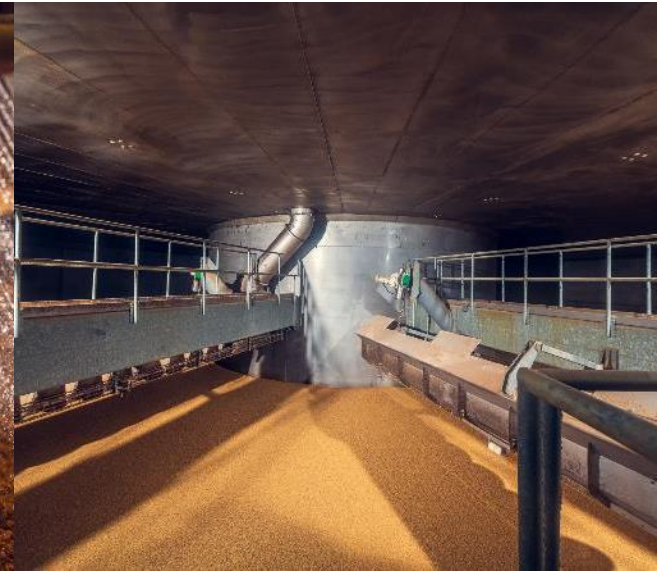
- Grundversorgung Darre mit Erdgasbrennern
- Zusatzheizung & Kühlung mit einer reversiblen Wärmepumpe
- Pufferspeicher
- Geothermie als Wärmequelle für die Wärmepumpe



First ever-built  
RimoMalt 32/1



Impressions.  
Holland Malt, Eemshaven, Netherlands.



# Alternative energy sources: Intermalt Vietnam: Refrigeration and Heat Pump System: 365 d/y operation



Source: GEA.com

## Heat pump

- Interesting if cooling for germination is needed permanently
- Can recover latent heat at useful temperature level



Cooling Capacity: 9.660 kW, temperature. 0,5°C  
 Heating Capacity: 12 MW, temperature 72°C  
 COP: 5,59 (cooling), 5,22 (heating incl. oil cooling)  
-2000t CO2/a

# Alternative energy sources: Boortmalt Issoudun (FRA): Heat Supply by Solar Heat 10 MW (Solarthermie)



Solar heat power plant: 14,252 m<sup>2</sup>

Source: [solarthermalworld.org](http://solarthermalworld.org)

# Centrale Solaire Thermique

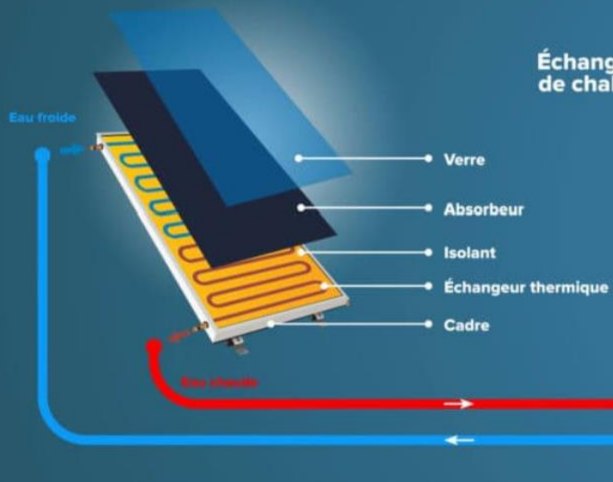
Malterie d'Issoudun

**BOORTMALT**  
MASTERS OF MALT

## LA CENTRALE

PRODUCTION DE CHALEUR  
DECARBONÉE

À la différence des panneaux photovoltaïques qui produisent de l'énergie électrique, les capteurs solaires thermiques permettent de produire de l'eau chaude qui sera stockée dans une cuve.



Échangeur de chaleur

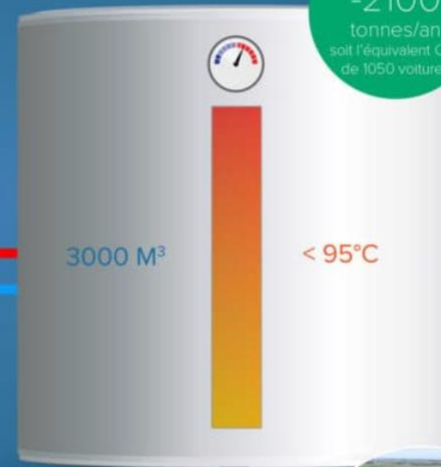
## LA CUVE

CHAUFFER L'AIR DE LA MALTERIE  
PAR L'ÉNERGIE SOLAIRE

L'eau chaude stockée dans la cuve est ensuite fournie à la malterie au gré de ses besoins.

La malterie est équipée d'un système de récupération de chaleur fatale qui lui permet de diminuer et d'optimiser ses besoins énergétiques.

En préchauffant l'air utilisé par la malterie, la centrale solaire thermique permet de diminuer l'utilisation des chaudières fonctionnant au gaz et de réduire ainsi ses émissions de CO<sub>2</sub>.



CO<sub>2</sub>  
-2100 tonnes/an  
soit l'équivalent CO<sub>2</sub>  
de 1050 voitures

## LA MALTERIE

50% D'ÉNERGIE RENOUVELABLE  
OU DE RÉCUPÉRATION SUR LE SITE

Le maltage est un procédé industriel consistant à faire germer de l'orge puis le sécher avec de l'air chaud passant progressivement de 50°C à 85°C.



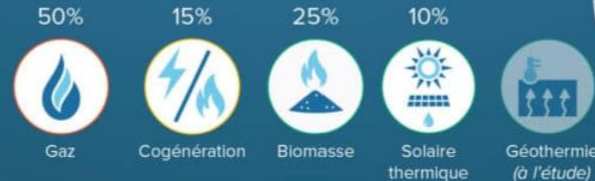
## LE CHAMP SOLAIRE

Une surface totale de capteurs de 14 252 m<sup>2</sup>, pour une puissance de 10 MW.

Production  
596 kWh/m<sup>2</sup>



## LE MIX ÉNERGÉTIQUE DE LA MALTERIE



VUE AÉRIENNE DE LA MALTERIE D'ISSOUDUN

Source: Boortmalt

# GQ Sustainability Governance



*Wie können wir die **KUNDEN** unterstützen, um deren Prozesse nachhaltiger zu gestalten?*

- Unterstützung der Business Units beim Thema Nachhaltigkeit
- CO<sub>2</sub> Fußabdruck über die Wertschöpfungskette beim Kunden

*Wie können wir unseren **STANDORT** nachhaltiger gestalten?*

- Maßnahmen zur Reduktion des Strom-, Gasverbrauchs und Abfalls

*Was kann jeder **EINZELNE** zum Thema Nachhaltigkeit beitragen?*

- Tipps für den (Arbeits-)Alltag
- Mitmachaktionen / Events
- Teilen von Erfolgsgeschichten

# Unser Nachhaltigkeitsengagement



## Fokus auf Kunden

Wir unterstützen unsere Kunden dabei, Treibhausgasemissionen nach wissenschaftlich fundierten Zielen zu messen und zu reduzieren.

**-50%**

Mit unseren vorhandenen Lösungen, die bis 2025 ausgebaut werden, kann die Abfall-, Energie- und Wassermenge in den Wertschöpfungsketten unserer Kunden um **50 %** reduziert werden.

**-60%**

## Fokus auf Bühler

Wir verpflichten uns, die Treibhausgasemissionen unserer Unternehmen bis 2030 um **60 %** zu reduzieren. (Geltungsbereich 1 und 2, Ausgangslage 2019).



Mit unseren Lieferanten arbeiten wir proaktiv zusammen, um die Auswirkungen auf das Klima in der gesamten Wertschöpfungskette zu reduzieren.



## Fokus auf Partnerschaften

Wir schützen die Biodiversität und stellen sie wieder her.



# Nachhaltigkeit am Standort Beilngries

100%  
Ökostrom



*Einbau effizienterer Rolltore*



*Dämmung der Heizungsrohre*



*Adaptive Schiebetüren für die Pulverbeschichtungsanlage*



*Umrüstung der Hallenbeleuchtung auf LED mit Bewegungsmelder*



*Einführung eines Energiemanagements*



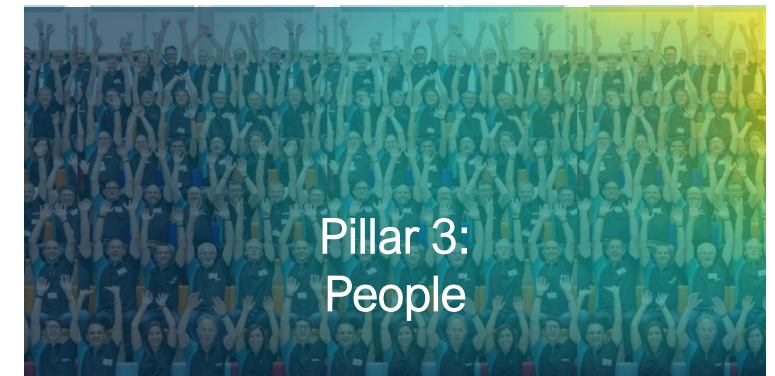
*Installation einer Wärmepumpe für das Application Center*



*Elektro- und Hybridfahrzeuge im Mitarbeiterfuhrpark*

*... und viele mehr!*

# GQ Sustainability Governance



*Wie können wir die **KUNDEN** unterstützen, um deren Prozesse nachhaltiger zu gestalten?*

- Unterstützung der Business Units beim Thema Nachhaltigkeit
- CO<sub>2</sub> Fußabdruck über die Wertschöpfungskette beim Kunden

*Wie können wir unseren **STANDORT** nachhaltiger gestalten?*

- Maßnahmen zur Reduktion des Strom-, Gasverbrauchs und Abfalls

*Was kann jeder **EINZELNE** zum Thema Nachhaltigkeit beitragen?*

- Tipps für den (Arbeits-)Alltag
- Mitmachaktionen / Events
- Teilen von Erfolgsgeschichten

# Aktionen zur Nachhaltigkeit am Standort Beilngries

... und viele mehr! 😊

## Nachhaltigkeitstipp des Monats März: Teller statt Tonne – Foodwaste vermeiden

"I am in front of the vegetable shelf and take the most flawless, beautiful carrots instead of the crooked



## Nachhaltigkeitstipp des Monats Februar: Umweltfreundliches Dienstfahrzeug – ein Interview

Dear colleagues, we had the pleasure of conducting a short interview with Tobias Staudigl last week. The topic of the int



## Tipp des Monats: Der CO2-Fußabdruck von E-Mails und wie wir ihn minimieren können

Liebe Kolleginnen und Kollegen, im Alltag sind wir oft auf der Suche nach Wegen, wie wir unseren Beitrag zum Kli



Fahrradaktion



Förderung der Biodiversität

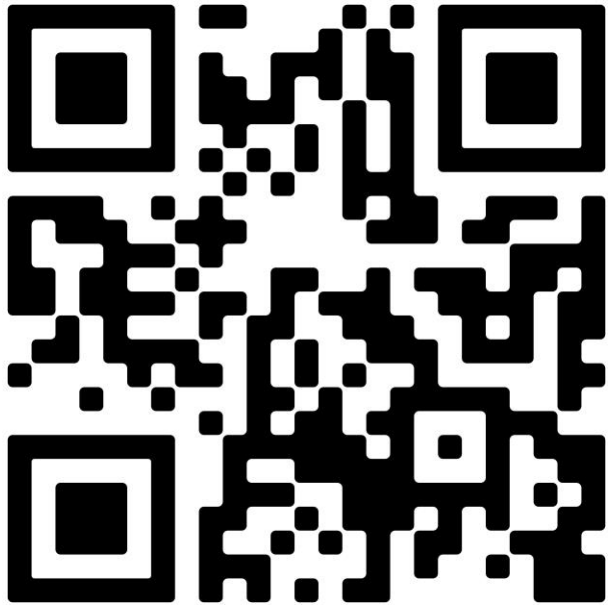


Nachhaltigkeit & Ernährung





# Unser Stellenportal



Filter: Beilngries


## Aktuell offen Stellen:

Junior Entwicklungsingenieur (m/w/d) Mechanik

Junior Produktionscontroller (m/w/d)

Entwicklungsingenieur im Life Cycle Management für  
Schiffsbelader/-entlader (m/w/d)

Schau gerne regelmäßig auf der Seite vorbei!  
Es gibt auch immer offene Stellen für  
Werkstudententätigkeiten, Praktika oder  
Abschlussarbeiten.



Innovations for a **better world.**



Melanie Werner

Prozessingenieurin für Energie- und  
Umwelttechnik

Bühler GmbH

Grain Quality & Supply

[melanie.werner@buhlergroup.com](mailto:melanie.werner@buhlergroup.com)

[www.buhlergroup.com](http://www.buhlergroup.com)



INNOVATIONS FOR A BETTER WORLD